

Dana jest macierz  $\mathbf{A}$ . Napisać skrypt służący do utworzenia macierzy  $\mathbf{X}$ , której kolejne elementy  $\mathbf{X}_i$  są sumą elementów  $A_{ij} < 0$  leżących w kolejnych wierszach  $i$  macierzy  $\mathbf{A}$ .

Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & -2 & 1 & -1 & 0 \\ -2 & -10 & 2 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & -8 & 2 & 1 \\ -1 & -1 & 2 & -9 & 3 \end{bmatrix}$$

*Przykład:*

$$\text{dla macierzy } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & -2 & -3 \\ 2 & 10 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{wektor } \mathbf{X} = \begin{bmatrix} -5 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Dana jest macierz  $\mathbf{A}$ . Napisać skrypt służący do utworzenia macierzy  $\mathbf{X}$ , której kolejne elementy  $\mathbf{X}_i$  są iloczynem elementów  $A_{ij} < 0$  leżących w kolejnych wierszach  $i$  macierzy  $\mathbf{A}$ .

Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & -2 & 1 & -1 & 0 \\ -2 & -10 & 2 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & -8 & 2 & 1 \\ -1 & -1 & 2 & -9 & 3 \end{bmatrix}$$

*Przykład:*

$$\text{dla macierzy } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & -2 & -3 \\ 2 & 10 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{wektor } \mathbf{X} = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Dana jest macierz  $\mathbf{A}$ . Napisać skrypt służący do utworzenia macierzy  $\mathbf{X}$ , której kolejne elementy  $\mathbf{X}_j$  są liczbą elementów  $A_{ij} > 0$  leżących w kolejnych kolumnach  $j$  macierzy  $\mathbf{A}$ .

Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 & -1 & 0 \\ 2 & -10 & 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & -8 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 & 9 & -3 \end{bmatrix}$$

*Przykład:*

$$\text{dla macierzy } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & -2 & 1 \\ 2 & 10 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{wektor } \mathbf{X} = [0 \ 1 \ 0]$$

Dana jest macierz  $\mathbf{A}$ . Napisać skrypt służący do utworzenia macierzy  $\mathbf{X}$ , której kolejne elementy  $\mathbf{X}_i$  są liczbą elementów  $A_{ij} \leq 0$  leżących w kolejnych wierszach  $i$  macierzy  $\mathbf{A}$ .

Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 & -1 & 0 \\ 2 & -10 & 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & -8 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 & 9 & -3 \end{bmatrix}$$

*Przykład:*

$$\text{dla macierzy } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 2 & 0 \\ 2 & 10 \end{bmatrix}$$

$$\text{wektor } \mathbf{X} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Dana jest macierz  $\mathbf{A}$  oraz macierz  $\mathbf{B}$ . Napisać skrypt służący do mnożenia większych od zera elementów macierzy  $\mathbf{A}$  przez odpowiednie elementy macierzy  $\mathbf{B}$ .

Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 6 & 4 & 0 & 4 \\ -4 & -6 & 10 & 0 \\ 2 & 10 & -4 & 6 \\ 0 & 1 & -6 & -1 \\ 1 & 3 & 6 & 5 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -1 \\ -2 \end{bmatrix}.$$

*Przykład:*

$$\text{dla macierzy } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & -2 & 1 & -1 \\ -2 & 10 & -2 & 3 \end{bmatrix} \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}.$$

$$\text{obliczony wektor } \mathbf{X} = \begin{bmatrix} 13 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Dana jest macierz  $\mathbf{A}$  oraz macierz  $\mathbf{B}$ . Napisać skrypt służący do mnożenia mniejszych od zera elementów macierzy  $\mathbf{A}$  przez odpowiednie elementy macierzy  $\mathbf{B}$ .

Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{B} = [ 2 \ 1 \ -1 \ -2 ], \quad \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 6 & 4 & 0 & 4 \\ -4 & -6 & 10 & 0 \\ 2 & 10 & -4 & 6 \\ 1 & 3 & 6 & 5 \end{bmatrix}.$$

*Przykład:*

$$\text{dla macierzy } \mathbf{A} = [ 2 \ -1 \ -3 ], \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -2 & 10 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{obliczony wektor } \mathbf{X} = [ -5 \ -10 ]$$

Napisać skrypt zawierający funkcje służące do obliczenia norm  $\|\mathbf{A}\|_\infty, \|\mathbf{A}\|_1, \|\mathbf{A}\|_2$  macierzy  $\mathbf{A}$ .  
Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 7 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 8 & 2 & 1 \\ 1 & 8 & 2 & 9 & 3 \\ 2 & 1 & 6 & 3 & 8 \end{bmatrix}$$

Napisać skrypt zawierający trzy funkcje służące do obliczenia norm  $\|\mathbf{X}\|_\infty, \|\mathbf{X}\|_1, \|\mathbf{X}\|_2$  wektora  $\mathbf{X}$ . Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{X} = [ 5, 2, 1, 7, 10, 7, 3 ]$$

Napisać skrypt służący do rozwiązywania układu liniowych równań algebraicznych

$$\mathbf{A} \mathbf{Y} = \mathbf{B},$$

z dolnotrójkątną macierzą  $\mathbf{A}$ . Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 6 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 10 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 6 & 12 & 0 \\ 3 & 2 & 1 & 6 & 4dd \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 6 - 6 & 12 & 6 & & \\ -2 & -16 & 8 & 10 & \\ -22 & 0 & 34 & 21 & \\ 1 & 14 & 34 & 21 & \\ 9 & 4 & 7 & 16 & \end{bmatrix}.$$

*Uwaga: Algorytm dostosować do postaci macierzy  $\mathbf{A}$*

Napisać skrypt służący do rozwiązywania układu liniowych równań algebraicznych

$$\mathbf{A} \mathbf{Y} = \mathbf{B},$$

metodą Choleskiego-Banachiewicza.

Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 16 & 4 & 0 & 0 \\ 4 & 26 & 10 & 0 \\ 0 & 10 & 40 & 6 \\ 0 & 0 & 6 & 26 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 72 \\ 78 \\ 78 \\ 84 \end{bmatrix}.$$

Napisać skrypt służący do rozwiązywania układu liniowych równań algebraicznych

$$\mathbf{A} \mathbf{Y} = \mathbf{B},$$

metodą Gaussa-Jordana.

Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 6 & 2 & 2 & 4 \\ -1 & 2 & 2 & -3 \\ 0 & 1 & 1 & 4 \\ 1 & 0 & 2 & 3 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

Napisać skrypt służący do rozwiązywania układu liniowych równań algebraicznych

$$\mathbf{A} \mathbf{Y} = \mathbf{B}$$

metodą Choleskiego-Banachiewicza.

Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 16 & 4 & 0 \\ 4 & 26 & 10 \\ 0 & 10 & 40 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 4 & 12 \\ 16 & 8 \\ 18 & 14 \end{bmatrix},$$

Napisać skrypt służący do rozwiązywania układu liniowych równań algebraicznych

$$\mathbf{A} \mathbf{x} = \mathbf{B},$$

metodą Jacobiego.

Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 & 1 \\ 4 & 10 & 2 & -3 \\ 0 & 2 & 8 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 9 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 19 \\ 17 \\ 40 \\ 38 \end{bmatrix},$$

*Uwaga: Podczas obliczeń ręcznych wykonać 3 iteracje*

Napisać skrypt służący do rozwiązywania układu liniowych równań algebraicznych

$$\mathbf{A} \mathbf{x} = \mathbf{B},$$

metodą Gaussa-Siedla.

Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 & 1 \\ 4 & 10 & 2 & -3 \\ 0 & 2 & 8 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 9 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 19 \\ 17 \\ 40 \\ 38 \end{bmatrix},$$

*Uwaga: Podczas obliczeń ręcznych wykonać 3 iteracje*

Napisać skrypt służący do obliczania wyznacznika macierzy  $\mathbf{K}$ , metodą Choleskiego-Banachiewicza.

Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{K} = \begin{bmatrix} 16 & 4 & 0 & 0 \\ 4 & 26 & 10 & 0 \\ 0 & 10 & 40 & 6 \\ 0 & 0 & 6 & 26 \end{bmatrix},$$

Napisać skrypt służący do obliczania wyznacznika macierzy  $\mathbf{K}$ , metodą eliminacji Gaussa. Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{K} = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 & 1 \\ 4 & 10 & 2 & -3 \\ 0 & 2 & 8 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 9 \end{bmatrix},$$

Napisać skrypt służący do obliczania macierzy odwrotnej do macierzy  $\mathbf{A}$ , metodą Gaussa-Jordana. Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 \\ 4 & 10 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \end{bmatrix},$$

Napisać skrypt służący do obliczania macierzy odwrotnej do macierzy  $\mathbf{C}$ , metodą Gaussa. Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 \\ 4 & 10 & 2 \\ 0 & 2 & 8 \end{bmatrix},$$

Napisać skrypt służący do obliczania macierzy odwrotnej do macierzy  $\mathbf{B}$  metodą Choleskiego-Banachiewicza. Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 16 & 4 & 0 \\ 4 & 26 & 10 \\ 0 & 10 & 40 \end{bmatrix},$$

Napisać skrypt służący do obliczania macierzy odwrotnej do macierzy  $\mathbf{B}$  Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & 6 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 4 & 0 \\ 0 & 1 & 5 & 7 \end{bmatrix},$$

*Uwaga: Algorytm dostosować do postaci macierzy  $i\mathbf{B}$*

Napisać skrypt służący do obliczania macierzy odwrotnej do macierzy  $\mathbf{B}$  Poprawność obliczeń sprawdzić dla:

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 8 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 7 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 9 \end{bmatrix},$$

*Uwaga:2yy Algorytm dostosować do postaci macierzy  $\mathbf{B}$*

Napisać skrypt służący do rozwiązania nadokreślonego układu równań. Poprawność obliczeń sprawdzić dla następującego układu równań

$$\begin{aligned} -a + 2 \cdot b &= 5 \\ 0.5 \cdot a + b &= 3.5 \\ 2 \cdot a + 2 \cdot b &= 6 \\ -a + b &= 1 \end{aligned}$$

Podać graficzną interpretację rozwiązania.

Napisać skrypt służący do rozwiązania nadokreślonego układu równań. Poprawność obliczeń sprawdzić dla następującego układu równań

$$\begin{aligned} k - l &= 0 \\ k + l &= 2 \\ l &= 1 \\ k + l &= 3 \end{aligned}$$

Podać graficzną interpretację rozwiązania.